

Controlling and/or regulating vehicle systems, e.g. ABS - acquiring data on carrier on vehicle tyre via wireless data transfer for evaluation by motor vehicle controller

Veröffentlichungsnummer DE4112738

Veröffentlichungsdatum: 1992-10-22

Erfinder: DIETRICH CHRISTIAN (DE); ELLMANN
MANFRED (DE)

Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)

Klassifikation:

- Internationale: *B60C23/04; B60G17/019; B60G23/00;
B60K28/16; B60R16/02; B60T8/171; B60T8/172;
B60T8/175; B60C23/02; B60G17/015; B60G23/00;
B60K28/16; B60R16/02; B60T8/17; (IPC1-7):
B60C23/00; B60G17/00; B60K28/16; B60Q9/00;
B60R16/02; B60T8/32; G01M17/02*

- Europäische: *B60R16/027; B60C23/04C4; B60G17/019;
B60K28/16; B60T8/171; B60T8/172C; B60T8/175*

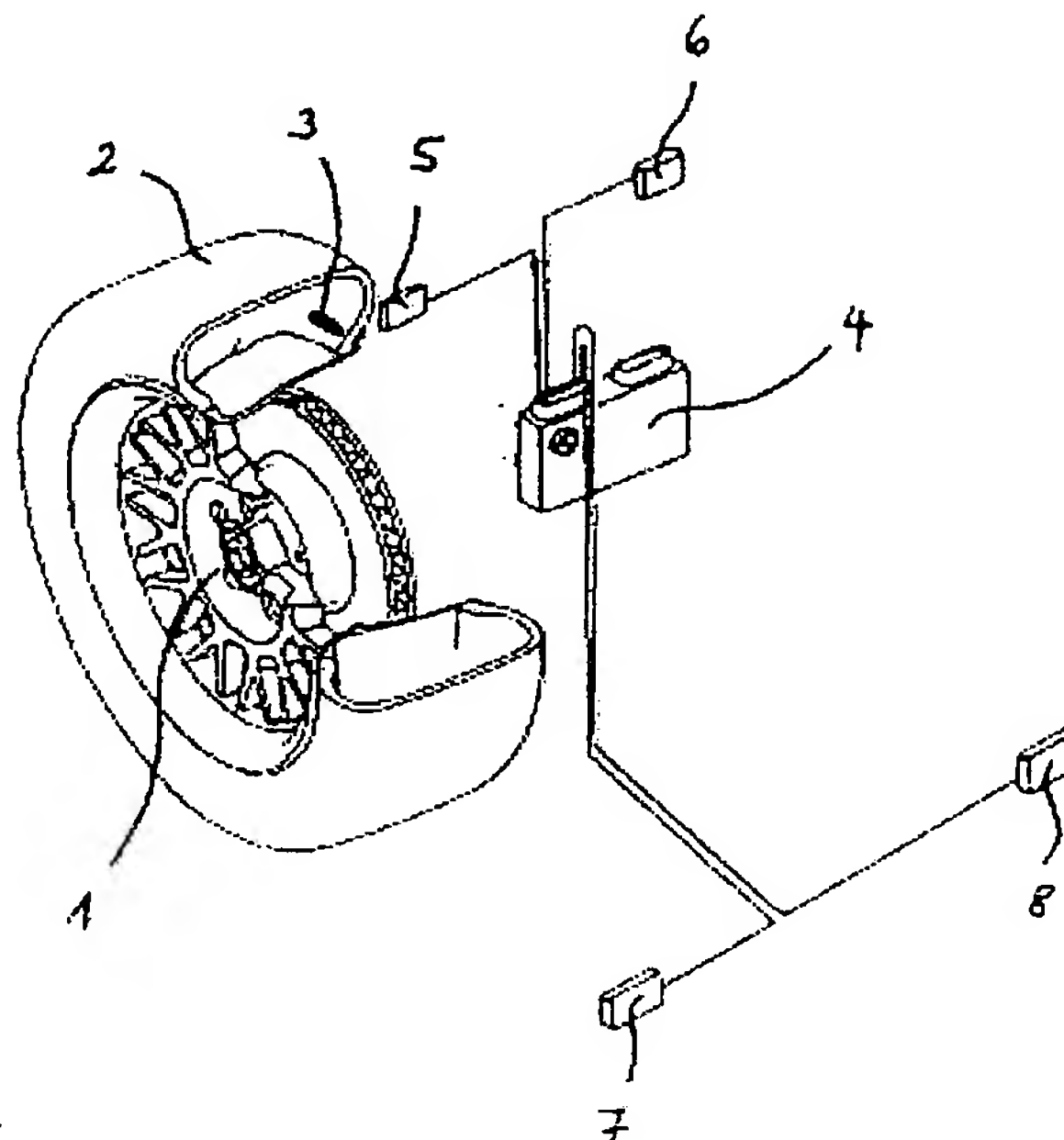
Anmeldenummer: DE19914112738 19910418

Prioritätsnummer(n): DE19914112738 19910418

Datenfehler hier melden

Zusammenfassung von DE4112738

A method of controlling and/or regulating vehicle systems, dependent on the characteristics of the vehicle tyres, involves the use of electronic controllers. Data on the vehicle tyres specify the tyre characteristics are transferred to a controller by a data transfer system and evaluated for the purpose of controlling and/or regulating the motor vehicle. A data carrier (3) is mounted on at least one tyre (2) and the data are acquired by the controller (4) via a wireless data transfer system (5-8) including a receiver or sensor. **ADVANTAGE** - Ensures optimal operation of systems for control, regulation, monitoring and display when tyres of vehicle are replaced.



Daten sind von der esp@cenet Datenbank verfügbar - Worldwide

P801705/DE11



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 12 738 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 41 12 738.2
㉔ Anmeldetag: 18. 4. 91
㉕ Offenlegungstag: 22. 10. 92

㉙ Int. Cl.⁵:
B 60 R 16/02
B 60 K 28/16
B 60 G 17/00
B 60 T 8/32
B 60 C 23/00
B 60 Q 9/00
G 01 M 17/02

DE 41 12 738 A 1

㉚ Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

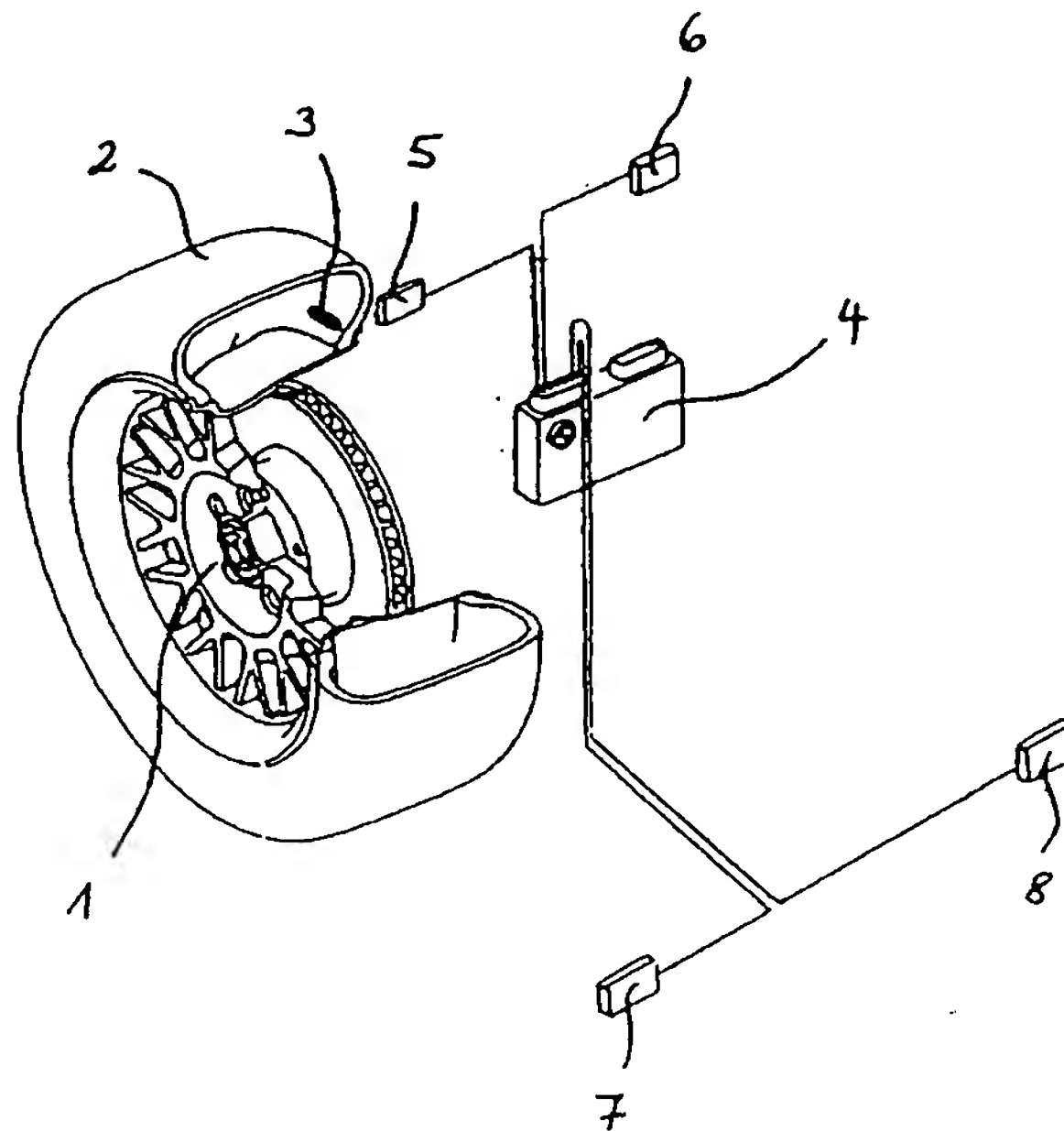
㉛ Erfinder:
Dietrich, Christian, 8913 Schondorf, DE; Ellmann,
Manfred, 8311 Buch, DE

㉜ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 37 405 C1
DE	25 23 488 B2
DE-AS	19 46 627
DE	39 33 434 A1
DE	38 23 303 A1
DE	37 32 348 A1
DE	36 00 260 A1
DE	35 16 399 A1
DE	33 22 167 A1
DE	30 16 338 A1
DE	37 09 981

㉞ Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung von Kraftfahrzeugsystemen

㉟ Bei einem Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung von Kraftfahrzeugsystemen, die von den Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen abhängen, mit elektronischen Steuergeräten, werden wenigstens an einem Kraftfahrzeugreifen (2) Daten, die die Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen (2) spezifizieren, zur Verfügung gestellt. Diese Daten werden mittels eines Übertragungssystems an die Steuergeräte (4) weitergegeben und zur Steuerung und/oder Regelung der Kraftfahrzeugsysteme ausgewertet.



DE 41 12 738 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der Kraftfahrzeugtechnik werden verschiedene Systeme eingesetzt, die Fahrzeugkomponenten regeln oder steuern und Fahrzeugdaten überwachen und/oder zur Anzeige bringen. Im folgenden werden einige dieser Systeme aufgeführt, die von den Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen beeinflusst werden.

Beispielsweise wird zur Antriebsschlupfregelung (ASC, ABS u. a.) eine Kennlinie verwendet, die den Schlupf abhängig vom Drehmoment der Kraftfahrzeugräder darstellt. Diese Kennlinie ist vom Material, dem Profil, dem Reibwert und der Dimension (bestimmt durch die Breite, das Querschnittsverhältnis und den Felgendurchmesser) der Kraftfahrzeugreifen abhängig. Bisher konnte ein Antriebsschlupfregelsystem jeweils nur für einen bestimmten Kraftfahrzeugreifentyp optimal abgestimmt werden. Wird ein Kraftfahrzeugreifen mit anderen Eigenschaften als der für die optimale Antriebsschlupfregelung vorgesehene für das System verwendet, sind bei einer Antriebsschlupfregelung Kompromisse einzugehen.

Darüber hinaus sind beispielsweise alle Systeme in Kraftfahrzeugen, die zur Steuerung oder Regelung die Fahrzeuggeschwindigkeit auswerten, indirekt von den Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen abhängig. Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird häufig aus der Drehzahl des Hinterachsantriebs und dem Abrollumfang der Kraftfahrzeugreifen berechnet. Der Abrollumfang wird indirekt durch die Messung der Umdrehungen des Reifens innerhalb einer vorgegebenen Fahrstrecke bei einer definierten Geschwindigkeit bestimmt und hängt wiederum vom Material, dem Profil, dem Reibwert und der Dimension der Kraftfahrzeugreifen ab. Damit ist eine Geschwindigkeitsberechnung mit hoher Genauigkeit nur für einen bestimmten Kraftfahrzeugreifentyp möglich.

Ein weiteres Beispiel für ein von den Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen abhängiges System stellt die Feder- und Dämpferregelung an aktiven Radaufhängungssystemen dar. Die Kraftfahrzeugreifen beeinflussen durch ihr eigenes Federungs- und Dämpfungsverhalten diese Feder- und Dämpferregelung. Auch hier beeinflusst ein Kraftfahrzeugreifen mit anderen Eigenschaften als der für die optimale Feder- und Dämpferregelung vorgesehene das System negativ.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, auch bei einem Wechsel des Kraftfahrzeugreifentyps die optimalen Funktionen der Systeme zur Steuerung, Regelung, Überwachung oder Anzeige in Kraftfahrzeugen zu gewährleisten, die von den Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen direkt oder indirekt beeinflusst werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die hier erläuterten Systeme in Kraftfahrzeugen sind mit elektronischen Steuergeräten versehen. Jedes dieser Steuergeräte übt seine Funktion(en) abhängig von verschiedenen Informationen über das Kraftfahrzeug aus. Diese Informationen erhalten die Steuergeräte von analogen oder digitalen Signalen, die beispielsweise von Sensoren oder anderen Steuergeräten übermittelt werden.

Erfindungsgemäß erhalten diese Steuergeräte ein weiteres Signal (weitere Signale), das alle über den jeweiligen Kraftfahrzeugreifen zur Verfügung gestellten Informationen beinhaltet. Abhängig von den Anforder-

ungen an den Aufwand und die Kosten bei der Herstellung des Kraftfahrzeugs werden die Informationen nur eines oder im Extremfall aller vier Kraftfahrzeugreifen von den Steuergeräten erfaßt und ausgewertet.

Mit diesem erfindungsgemäßen Verfahren können die relevanten Kraftfahrzeugsysteme nicht nur unabhängig von den verwendeten Kraftfahrzeugreifen optimal gesteuert oder geregelt, sondern auch durch zusätzliche reifenbezogene Funktionen erweitert werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 2.

Die Informationen über die Eigenschaften des Kraftfahrzeugreifens sind mittels eines Datenträgers in oder an diesem Kraftfahrzeugreifen selbst vorgesehen. Der Datenträger wird bereits beim Hersteller des Kraftfahrzeugreifens in den Kraftfahrzeugreifen integriert. Der Datenträger ist derart ausgestaltet, daß bei der Montage des Kraftfahrzeugreifens keine mechanische oder galvanische Verbindung zu anderen Teilen des Kraftfahrzeugs hergestellt werden muß. Die Information des Datenträgers wird mittels eines dem Typ des Datenträgers angepaßten Sensorsystems, z. B. eines optischen oder elektromagnetischen Sensorsystems, von den Steuergeräten erfaßt.

Diese erfindungsgemäße Weiterbildung stellt eine vorteilhafte Art und Weise dar, die Informationen über die Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen den Steuergeräten zur Verfügung zu stellen.

Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung zur Übertragung der Information eines Kraftfahrzeugreifens an ein Steuergerät des Kraftfahrzeugs.

In der Figur ist in aufgeschnittener Darstellung ein Kraftfahrzeugrad 1 mit einem Reifen (Kraftfahrzeugreifen) 2 gezeigt. Am Reifen 2 ist ein Datenträger 3 vorgesehen, der z. B. durch Einvulkanisierung im Reifen 2 integriert ist. Ein Sensorsystem 5 ist gegenüber dem Datenträger 3 derart angeordnet, daß diese Anordnung die Bedingungen erfüllt, die durch die Anpassung des Sensorsystems an den Typ des Datenträgers 3 vorgegeben sind. Das Sensorsystem 5 steht mit dem Datenträger 3 weder mechanisch, noch galvanisch in Kontakt. Das Sensorsystem 5 ist über eine Signalleitung mit einem Steuergerät 4 verbunden. Das Steuergerät 4 ist darüber hinaus über drei weitere Signalleitungen an die Sensorsysteme 6, 7 und 8 der übrigen drei, hier nicht dargestellten Kraftfahrzeugreifen angeschlossen.

Das Sensorsystem 5 (6, 7 und/oder 8) entnimmt die Information dem Datenträger 3 und gibt sie an das Steuergerät 4 weiter. Die Kommunikation zwischen dem Datenträger 3 und dem Sensorsystem 5 (6, 7 und/oder 8) erfolgt vorteilhafter Weise elektromagnetisch.

Der Datenträger 3 kann beispielsweise ein integriertes elektronisches Bauteil sein, das vom Sensorsystem 5 (6, 7 und/oder 8) zur Aussendung seiner Information über elektromagnetische Wellen aktiviert wird.

Der Datenträger 3 kann auch aus einem Eisenstreifen mit einer Folge von Luftspalten bestehen, wobei die Information durch induktive Kopplung vom Sensorsystem 5 (6, 7 und/oder 8) aufgenommen werden kann.

Der Datenträger 3 enthält beispielsweise Informationen über den Hersteller, das Material, das Profil, die Dimension (die Breite, das Querschnittsverhältnis und den Felgendurchmesser), die zulässige Höchstgeschwindigkeit und den Abrollumfang des Kraftfahrzeugreifens. Das Steuergerät 4 liest beispielsweise alle Informationen in einen dafür vorgesehenen Speicher ein und wertet sie für seine speziellen Funktionen aus.

Die Information des Datenträgers 3 kann aber auch

nur eine Identifikationsnummer sein, über die das Steuergerät 4 aus fest abgespeicherten Datensätzen mehrerer Kraftfahrzeugreifentypen den für den verwendeten Kraftfahrzeugreifen passenden auswählt (z. B. auch nur Kennzeichnung Sommer- oder Winterreifen).

Im folgenden werden einige Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung beschrieben, die jeweils von den vom Datenträger 3 gelieferten Informationen und den im Kraftfahrzeug vorhandenen Systemen abhängen.

Einerseits können die Nachteile der vorhandenen, reifentypabhängigen Systeme, beispielsweise der eingangs beschriebenen Systeme, beseitigt werden. Das Antriebsschlupfregelsystem kann unabhängig von den verwendeten Kraftfahrzeugreifen eine optimale Regelung durchführen, die Fahrzeuggeschwindigkeit kann unabhängig von den verwendeten Kraftfahrzeugreifen mit hoher Genauigkeit bestimmt werden und die Federungs- und Dämpfungseigenschaften der Kraftfahrzeugreifen können in die Feder- und Dämpferregelung der aktiven Radaufhängung miteinbezogen werden.

Andererseits können mit Hilfe der Erfindung weitere Systeme und/oder reifenbezogene Funktionen für ein Kraftfahrzeug realisiert werden. Beispielsweise ist eine Warnanzeige für den Fahrer denkbar, wenn das Fahrzeug die für die Kraftfahrzeugreifen (z. B. Winterreifen) maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit überschritten hat. Ferner ist ein System zur Erkennung von Reifendiebstahl möglich, wenn der Datenträger 3 eine einmalige Identifizierungsnummer enthält. Weiterhin kann die autarke Speicherung der Reifendaten im Datenträger 3 auch für fahrzeugexterne Steuergeräte verwendet werden, z. B. zur automatischen Montage der Reifen am Kraftfahrzeug.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet demnach vielseitige Einsatzmöglichkeiten, um die Sicherheit und den Komfort in Kraftfahrzeugen zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung und/oder Regelung von Kraftfahrzeugsystemen, die von den Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen abhängen, mit elektronischen Steuergeräten, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens an einem Kraftfahrzeugreifen (2) Daten, die die Eigenschaften der Kraftfahrzeugreifen (2) spezifizieren, zur Verfügung gestellt werden, und daß diese Daten mittels eines Übertragungssystems an die Steuergeräte (4) weitergegeben und zur Steuerung und/oder Regelung der Kraftfahrzeugsysteme ausgewertet werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem Kraftfahrzeugreifen (2) ein Datenträger (3) vorgesehen ist, und daß wenigstens ein Empfänger oder Sensor (5, 6, 7 und/oder 8) der Steuergeräte (4) im Kraftfahrzeug vorhanden ist, durch den die Daten des Datenträgers (3) drahtlos abrufbar sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

